# Ueber

die

# komplizirte Schädelfractur.

---

**Inaugural-Dissertation**

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesammten Medizin

verfasst und der

**Hohen medizinischen Fakultät**

der

K. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität in München

vorgelegt von

Kanesuke Yamagami,
prakt. Arzt und Assistenzarzt am Hospital des Vereines
zum Roten Kreuz in Tokio.

**München 1899.**
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen.

# Ueber

die

# komplizirte Schädelfractur.

---

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesammten Medizin

verfasst und der

**Hohen medizinischen Fakultät**

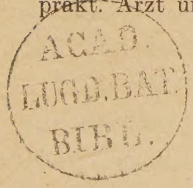
der

K. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität in München

vorgelegt von

Kanesuke Yamagami,

prakt. Arzt und Assistenzarzt am Hospital des Vereines zum Roten Kreuz in Tokio.




**München 1899.**

Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548324_0132

Wir stehen heute bei der Beurteilung einer Schädelfraktur auf einem ganz anderen Standpunkt als die Chirurgen früherer Zeit.

Während letztere die eigentliche Gefahr nur in dem Knochenbruch als solchen suchten, wissen wir dass die Bedeutung einer Schädelverletzung zum allergrössten Teil von dem Grade der gleichzeitigen Mitverletzung des Gehirns und seiner Häute, sowie von der Möglichkeit der Vermeidung einer Wundinfektion abhängt.

Dass die Frakturen an sich nicht das gefahrbringende sind, lässt sich leicht daraus erklären, dass wir einerseits oft gewaltige Schädelverletzungen ohne jede Störung heilen sehen, ja nicht selten erst am Sektionstisch als Nebenbefund einen Knochendefekt konstatieren können, während andererseits eine scheinbar geringfügige, kaum nachweisbare Verletzung des Schädels gewaltige Verheerungen in seinem Inhalte anrichten und dadurch sofort oder nach kurzer Zeit den Tod herbeiführen kann.

Die verschiedenen Formen der Frakturen haben nur insofern eine Bedeutung, als sie auf die Art und den Grad der Mitbeteiligung des Gehirns und seiner Adnexa schliessen lassen.

Von jeher hat man die Schädelfrakturen eingeteilt in Spaltbrüche — Fissurae, Stück- und Splitter-

brüche, Lochbrüche und Brüche mit Substanzverlust, je nach der Form, unter welcher sich die verschiedenen Trennungen des Zusammenhangs in den Schädelknochen darstellen; diese Einteilung hat deshalb keinen besonderen Wert, weil man viele Fälle nach Belieben der einen oder anderen Kategorie zuteilen kann.

Von weit grösserer Wichtigkeit ist die Unterscheidung nach der Diskolation der Fragmente, d. h. ihrer Verschiebung in die Tiefe gegen Dura und Gehirn, eben wegen ihrer Beziehung zum Binnenraum des Schädels und seinem Inhalt. Man spricht demnach von Brüchen mit oder ohne Depression, wobei letztere Peripherie genannt wird, wenn die ganze von der Bruchlinie umschriebene Stelle eingedrückt ist; zentral, wenn die Peripherie noch mit der Umgebung im Zusammenhang steht und allmählich gegen das tiefst gelegene Zentrum abfällt.

Gegenüber der Ansicht, als sei den Depressionsfrakturen ein ganz besonderer Grad von Gefährlichkeit beizumessen, erscheint es mir von allgemeinerem Interesse, durch vorliegende Arbeit einen kleinen Beitrag zur Casuistik derjenigen Fälle zu liefern, welche eine gegenteilige Annahme gestatten.

Durch die Güte des Herrn Professor Dr. von Angerer sind mir sieben Fälle zur Bearbeitung überlassen worden, von denen der vierte infolge des Symptomenkomplexes zur Klärung der Lokalisationsfrage des Grosshirns beitragen, die anderen gerade durch ihren reaktionslosen Verlauf und die überraschend schnell erfolgte Heilung einiges Interesse erwerken dürften.

Die Fälle sind folgende:

Fall I.

M. Joseph, Fuhrwerksbesitzer, 45 Jahre alt, wird am 21. Dezember 1896 1½ Uhr von der Sanitätsmanschaft gebracht, mit der Angabe, durch Scheuwerden der Pferde vom Wagen geschleudert worden zu sein, so dass er mit dem Kopf auf das Pflaster aufschlug.

Status praesens: P. zeigt kolossale körperliche Unruhe, blutet sehr stark aus Nase und Mund, klagt über sehr starke Kopfschmerzen und Atemnot.

Auf der Scheitelhöhe eine 3 cm lange Quetschwunde, stark unterminiert, in der Umgebung ein sehr grosser Bluterguss. Keine Fraktur nachzuweisen. Eine weitere Quetschwunde über der linken Augenbraue. Beide rechten Augenlider durch einen starken Bluterguss geschwellt, Bindehaut stark chematisch, an den Augen selbst nichts abnormes. Weder an der Nase, noch an den Gesichtsknochen eine Fraktur nachzuweisen. Palpatorischer Befund in der Nase und im Schlundkopf negativ.

Rechte untere Zahnreihe mit dem Eckzahn ausgeschlagen.

Pupillen mittelweit, reagieren nicht.

Puls 108, klein, weich.

Erweiterung der Wunde am Schädeldach; dabei zeigt sich eine tangentiale Abschälung der Haut von der galea, im Umkreis eines Fünfmarkstückes T. V. Tamponade der Nasenhöhle von hinten und vorn.

Kranker hat livide Farbe, ist vollkommen besinnungslos, hat aussetzende Atmung. Es erfolgen in grösseren Pausen noch 3 geräuschvolle Inspirationen,

dann hört die Atmung ganz auf. Herz schlägt noch fort. Künstliche Respiration. Nach einigen Minuten hört auch das Herz auf zu schlagen.

Um $3^3/_4$ Uhr Exitus letalis.

Sektion:*) Ueber dem ganzen Schädeldach nach rechts bis in die Ohrgegend sich erstreckend ein ausgedehnter Bluterguss. In der Mittellinie des Schädeldaches ein klaffender Einriss in den Knochen dessen vorderer Teil etwas tiefer liegt. Dura in der Konvexität entsprechend der erwähnten Impression gerötet.

Gew. 1470. Gehirn von gleichmässiger Form, feste Konsistenz, Windungen rechterseits etwas mehr abgeplattet wie links.

Der rechte Schläfenlappen an seinem hinteren Pole etwas schwärzlich verfärbt, leicht zurücksinkend, von weicher Konsistenz. An der Basis des Gehirns zeigt der linke Stirnlappen an seiner Unterfläche einen etwa bohnengrossen Zertrümmerungsherd der Grosshirnsubstanz. Alle Piavenen stark gefüllt, Gehirnsubstanz selbst von weicher Konsistenz mit nur wenig zerfliessenden Blutpunkten, Seitenventrikel mit etwas flüssigem Blut gefüllt. Die basalen Ganglien sämtlich intakt, ohne abnorme Einlagerungen. Die Schädelbasis in ausgedehnter Weise zertrümmert, zeigt eine ringförmige, die ganze Basis durchlaufende Infrakturierung. Den auf der Höhe des Schädeldaches nach vorn gegen das rechte Auge und das rechte Ohr vorlaufenden Riss kann man von hier aus verfolgen, über das Dach der rechten Orbita, quer nach links herüber entlang dem linken Keilbeinrande, durch die

*) Nr. 1043. 1896.

mittlere Schädelgrube, bis zum Hinterhauptstock, von der rechten Seite desselben gerade nach vorn über das Felsenbein, an dem inneren Rande desselben vorbei, durch die rechte mittlere Schädelgrube, gegen das rechte Ohr zu, um mit dem das Scheitelbein durchsetzenden Einriss sich zu verbinden. An einzelnen Stellen die Knochenlamellen in die Höhe strebend und bewirkten dadurch die an der Gehirnsubstanz geschilderten Kompressionen.

Anatomische Diagnose: Ausgedehnte Schädelfraktur, namentlich der Basis (Ringfraktur). Beginnende Erweichung im rechten Schläfenlappen. Zertrümmerungsherd im linken Stirnlappen.

Fall II.

D. Georg, Taglöhner, 51 Jahre alt, verunglückte am 5. Juni 1897 vormittags dadurch, dass ihm eine schwere, eiserne Klammer (aus ca. 2 m Höhe) auf den Kopf fiel; er verlor sofort das Bewusstsein und kam erst auf dem Wege hieher wieder zu sich. Erbrechen soll nicht eingetreten sein, ebensowenig Störungen in der Beweglichkeit der Extremitäten etc.

Status praesens: P. kräftig gebautes Individuum in gutem Ernährungszustand. P. ist bei klarem Bewusstsein und beantwortet alle Fragen richtig. Pupillenreaktion normal; Puls keinerlei Abnormität. Sorgfältige Reinigung der Kopfwunden, ausgiebiges Rasieren des ganzen Scheitels. Ueber dem Vorderhaupte befinden sich 3 Wunden, ca. 4 cm lang; die Ränder sind wenig gequetscht. Die vorderste Wunde schräg über dem rechten Scheitelbein nahe der Sagitalnaht verlaufend, lässt beim Auseinanderhalten der Ränder eine deutliche Depression des Knochens er-

kennen. Das deprimierte Stück beträgt ca. Haselnussgrösse und ist durch eine grosse, in Längsrichtung verlaufende Infraktion selbst wiederum eingeknickt. Am Rande der deprimierten Partie einige Verunreinigungen durch Haare; letztere wurden entfernt, nachdem die Hautwunde behufs besserer Reinigung noch etwas erweitert worden war.

Eine zweite Wunde über dem linken Scheitelbein von gleichem Aussehen wird durch zwei Nähte geschlossen, ebenso eine quer vor dieser gelegene; letztere zeigt ebenfalls eine bei erhaltenem Periost vorhandene leichte, ca. bohnengrosse Depression.

Tamponade. IV. Eisblase.

T. 37,4 bezw. 36,2.

6. Juni: Allgemeinbefinden sehr gut; keinerlei Schmerz an den verletzten Stellen; Puls regelmässig; kein Erbrechen.

T. 37,4 36,2.

8. Juni: Stat. idem.

T. 37,2 bzw. 36,0.

12. Juni: Keinerlei Aenderung im Befinden, die Wunden sind vollkommen reaktionslos. P. wird gegen ärztlichen Rat auf dringendes Verlangen entlassen. Häusliche Weiterbehandlung (durchs Ambulatorium).

Fall III.

Der 18 Jahre alte Schriftsetzer S. Ernst gibt an, dass er am 16. Juni 1897 zusammenfiel und dabei mit dem Kopfe sich an der Ecke eines Kastens anschlug. Er wurde sofort bewusstlos. Ein Arzt, der gerufen wurde, reinigte die Wunde und ordnete die Ueberführung des Kranken in das chirurgische Spital an.

Status praesens: Ueber der Scheitelhöhe eine etwas von links hinter nach rechts vorne verlaufende, scharfrandige 3—4 cm lange Wunde, die alle Weichteile bis auf den Knochen durchsetzt; in demselben fühlt man einen scharfen Bruchspalt.

Erweiterung der 4 cm langen Hautwunde nach vorn und hinten; darauf zeigt sich ein Knochenstück von 2—3 cm Länge und 1½ cm Breite mit dem übrigen Knochen noch zusammenhängend; an den 3 anderen Seiten peripher 3—4 mm tief deprimiert. Die Fraktur befindet sich unmittelbar rechts vor der Pfeilnaht; nach sorgfältiger Reinigung Tamponade. Deckt. Puls 62, Pupille prompt reagierend. Starkes Kopfweh; kein Bruchschmerz. T. 36,9.

17. Juni. Subjektives Befinden gut bis auf mässige Kopfschmerzen; Puls 60, ziemlich klein. T. 36,2 bezw. 36,6. Sonst stat. idem.

18. Juni: P. noch immer mässiger Kopfschmerz. Puls 66, kräftiger als gestern. T. 36,2 bzw. 36,2.

24. Juni: die Wunde ist bis auf einen gut granul. Streifen geschlossen. Tr. Verband.

P. wird arbeitsunfähig in ambulante Behandlung entlassen.

Fall IV.

O. Wilhelmine, Verkäuferin, 27 Jahre alt, wird am 6. Februar 1898 ½12 Uhr Mittags gebracht mit der Angabe, von ihrem Bräutigam durch Schläge mit einem Schusterhammer auf den Kopf und durch zwei Stiche in die Brust verletzt worden zu sein.

Status praesens: Bei der Aufnahme zeigt sich das ganze Gesisht mit Blut bedeckt. Nach der Reinigung zeigt sich hochgradige Anämie; dabei besteht anscheinend Bewusstlosigkeit.

Auf Anrufen reagiert P. nicht, sie stösst nur unartikulierte Laute aus.

Der Nervus facialis ist total gelähmt, anfangs scheint auch der rechte Arm gelähmt gewesen zu sein; später aber macht sie Abwehrbewegungen und kurze Zeit zeigen sich auch klonische Krämpfe in den oberen Extremitäten; in den unteren Extremitäten ist zwischen rechts und links kein Unterschied, sehr starke Suggilation. Mässige Haemophthalm etc. R. Pupille mittelweit, reagiert auf Lichteinfall. L. Pupille reagiert nicht. Am äusseren Rand der linken Augenbraue dicht übereinander 2 je 2 cm lange Quetschwunden; eine dritte 3 Finger breite oberhalb und etwas weiter nach hinten; 2 Finger oberhalb dieser und etwas weiter nach vorn wieder eine vierte von gleicher Beschaffenheit. Beim Befühlen zeigt sich der ganze linke, vordere Abschnitt des knöchernen Schädeldaches tief eingedrückt. Diese Depression ist vorn begrenzt von einer senkrechten, an der Augenbraue, oben von der vierten Quetschwunde, nach hinten reicht sie bis oberhalb des Ohres. Der scharfe Rand des stehengebliebenen Knochens ist deutlich zu fühlen. 3 Finger oberhalb der linken Mammilla finden sich dicht neben einander 2 quergestellte, scharfrandige 1—1.5 cm lange klappende Schnittwunden, die stark bluten. Im Bereich der ganzen linken vorderen Thoraxhälfte ausgedehntes Emphysem; Atemgeräusche vorn e. hörbar, Herztöne sehr leise. Während der Reinigung und Untersuchung beginnt die P. stark zu reagieren.

In oberflächlicher Chloroformnarkose wird daher durch einen Querschnitt in der Mitte der einprimier-

ten Partie, die vorn 3 Querfinger oberhalb der Mitte der e. Augenbraue beginnt und nach hinten bis über das Ohr reicht, diese Partie freigelegt. Haut und durchschnittener M. temporalis, der stark suggill. ist, bluten sehr wenig. Nach Abhebung des Muskels nach oben und unten zeigt sich die ganze fossa Temp. und auch die hinteren Teile des Stirnbeins. 7 grosse Splitter sind in toto deprimiert, die äusseren, besonders hinten, unter den stehen gebliebenen Knochen verschoben. Diese Splitter sind vollkommen aus dem Zusammenhang mit der Dura und dem Periost gelöst und können mit der Kornzange leicht herausgehoben werden. Der vordere grosse Ast der Meningea med. ist durchscheinend. Nach vorn von diesem und unterhalb des stehengebliebenen unteren Randes sind 2 Risse in der Dura der 1. zeigt eine Ausdehnung von 2—3 mm), aus welchem sich blutiger Liquor ergiesst; in der 1. Oeffnung deutlich pulsierend. Da eine subdurale Blutung nicht wahrscheinlich erscheint, wird von einem weiteren Eingriff abgesehen, der ganze Defekt lose mit steriler Gaze tamponiert und ein Deckverband angelegt.

Die Wunden am Thorax werden durch Naht und durch ein grosses Pflaster geschlossen.

Puls unmittelbar nach der Operation 114, nach Verbringung ins Bett 108, klein und weich.

3 h p. merid. P. augenscheinlich bei Bewusstsein, beantwortet aber nur die Frage nach ihrem Namen richtig, auf alle anderen Fragen antwortet sie mit unartikulierten Lauten. Puls 108. Facialislähmung unverändert. Grosse Sensibilität und Motilität an den Beinen erhalten. Der aufgehobene rechte

Arm fällt schlaff herunter; Kneifen am Oberarm ruft deutliche Reaktion hervor, am Unterarm fast keine. Pupille r. reagiert prompt.

5 h post meridiem. Status idem. Puls 108, T. 37,3. Patientin reagiert auf alle Fragen mit Ausnahme der nach ihrem Namen nur mit „ja“.

7 h p. m. T. 37,9. Puls 120. Quart stark blutig gefärbter, stinkender Flüssigkeit, sonst keine Aenderung. 0,01 M.

7. Februar 7 h ante meridiem. Nacht sehr ruhig; heute noch einmal Erbrechen schwärzlichen Mageninhaltes. Sprache unverändert R. Pupille sehr eng, auf Lichteinfall kaum reagierend. Klinische Vorstellung. Tampon an der unteren und vorderen Peripherie bleibt liegen. Die Dura zeigt kaum merkliche Pulsation. Auf die Dura gebrachte Kochsalzlösung pulsiert schwach. Aus dem unteren und vorderen Loch der Dura entleert sich kein Liquor mehr. Die Suggillation am oberen e. Augenlied hat zugegenommen, ebenso der Haemophthalmus. Pupille eng und nicht reagierend. Deckverband.

Nachmittags Aphasie etwas besser. P. verlangt zu trinken und klagt über Kopfweh. Sonst liegt sie teilnahmslos im Bett. Vorderarmreflexe beiderseits ohne Differenz, Ermlähmung noch unverändert. Die Finger stehen in mässiger Beugestellung. Bewegung derselben unmöglich. Kniephänomen beiderseits nicht auslösbar. Fusssohlenreflex rechts viel stärker als links.

T. 37,3 bezw. 37,5. Puls 106, erheblich kräftiger.

8. Februar: Die Nacht ganz ruhig; die Lähmung unverändert, links hinten in Seitenlage absolute Dämpfung mit bronchialem Emphysem bedeutend zurückgebildet. T. 38,0 bezw. 37,9. Puls 108.

9. Februar a. m. keine Aenderungen im Befund p. m. Aphasie zeigt wieder einige Besserung. (P. verlangt nach ihrer Mutter, Milch, hat überall Kopfweh.) Der rechte Arm etwas beweglich, kann ca. handbreit über die Bettdecke erhoben werden. T. 37,4 bezw. 37,5. Puls 104.

10. Februar: Die Facialislähmung bedeutend zurückgegangen. Mund steht gerade. Sonst keine Aenderung im Befund. P. vollkommen ruhig; lässt auch nicht mehr unter sich gehen.

Lähmung des Armes hat sich insoferne gebessert, als P. die Finger strecken, das Hand- und Ellenbogengelenk bewegen kann. Die Erhebung des Armes im Schultergelenk gelingt noch nicht weiter als gestern, P. verlangt aber mehr zu essen und zu trinken. Der geistige Zustand ist noch sehr darniederliegend.

Die Wunde vollkommen sauber, Entfernung aller Tampons. An der ersten Rissöffnung der Dura hat sich ein kirschkerngrosser Prolaps von ödematöser Gehirnsubstanz gebildet. Unter dem oberen Rand wird ein neuer Tampon eingeführt und zum hinteren Mundwinkel herausgeleitet; der unterhalb des unteren Randes eingelegte wird vorn herausgeleitet. In der Mitte wird die Wunde durch 3 Nähte geschlossen. Deckverband. Haemophthal. am linken Auge unverändert. Pupillen anscheinend nicht reagierend. R. Exophthalmus.

Die Grössen des Defektes sind folgende:
Länge 10 cm.
Breite 7,2 cm.
T. 28,2 bezw. 38,5. Puls 104.

13. Februar: Untersuchung der Lunge ergibt heute absolutes, von unten bis zum Schulterblattwinkel, Bronchialatmen.

Weiter oben hat sich der Schall bedeutend aufgehellt und ist Vesikuläratmen hörbar. Vorn oben jetzt auch Lungenschall.

Der Arm kann bis zur Vertikale erhoben werden, sonst keine Aenderung. Beim Versuche, die Zähne zu zeigen, zeigt sich beginnende Mitbewegung der rechten Oberlippe.

T. 37,0 bezw. 37,6. Puls 100.

15. Februar: Die Wunde vollkommen reizlos. Die beiden Lappen liegen überall gut an. W. der gelockerten Tampons deutlich Gehirnpulsation, besonders im vorderen Teil des Defektes.

Der geistige Zustand hat sich etwas gebessert, doch zeigt sich noch keine Verstandesthätigkeit.

T. 37,4 bezw. 38,2. Puls 104.

16. Februar: An der Lunge besteht links hinten in ganzer Ausdehnung Vesikuläratmen. Die Dämpfung unten hinten hat sich bedeutend aufgehellt.

Entfernung der Nähte an der Brustwunde. Per Primam geheilt.

T. 37,0 bezw. 37,5. Puls 104.

18. Februar: Am Vorder- und Oberarm zeigte sich schon beim Eintritt eine Reihe scharf umschriebener, quadratischer Flecke, von ca. 1 cm Durchmesser, die jetzt allmählich abblassen. T. 36,8 bezw. 36,9, Puls 100,

20. Februar: Allgemeinbefinden gut. T. 36,7 bezw. 37,0. Puls 108.

23. Februar: Bis gestern abends vollkommenes Wohlbefinden. Seit 3 Tagen beginnt die Kranke in zusammenhängenden Sätzen zu sprechen, z. B. „Es geht schon besser.“

Der rechte Arm kann im Schulter- und Ellenbogengelenk bewegt werden, die Finger können noch nicht zur Faust geschlossen werden, auch erfolgt kein Händedruck.

Der rechte Facialis zeigt in seinem unteren Ast beginnende Blutwirkung. Nachts 12 Uhr fängt die Kranke plötzlich an zu phantasieren, nach Schilderung der Nachtwache dabei sehr hohes Fieber. Heute morgens ist die Kranke vollkommen bei Bewusstsein, reagiert deutlich wie bisher auf Anfragen.

Pupille mittelweit, reagierend. Keine Lähmungserscheinungen. P. klagt über Schmerzen im ganzen Kopf.

Die Wunde vollkommen reizlos. Nähte-Erneuerung und Tampons-Verband. Untersuchung der Lunge ergibt, dass die Dämpfung hinten fast vollkommen aufgehoben ist, überall Vesikuläratmen. T. morgens 39,0, mittags 38,8, abends 37,1. Puls a. m. 134 klein, p. m. 106.

25. Februar: Die Kranke ist ziemlich apathisch. Pupille mittelweit, nur auf grellen Lichteinfall reagierend. Die ophthalmoskop. Untersuchung ergibt rechts ausser mässigen Injektionen der Pupille vollkommen normale Verhältnisse. Nackenfläche auffallend druckempfindlich. Keine Behinderung der Drehung des Kopfes.

T. 37,7 bezw. 38,4. Puls 92.

27. Februar: P. fühlt sich etwas besser, ist nur weniger mitteilsam als vor 8 Tagen. Bei der Aufforderung die Hand zu drücken, zeigt sich beginnende Druckwirkung. Halswirbel noch immer auf Druck empfindlich. Die Finger können noch nicht vollkommen zur Faust geschlossen werden. T. 36,6 bezw. 37,3, Puls 76.

3. März: Es besteht vollkommenes Wohlbefinden; geklagt wird aber über Kopfweh und Nackenschmerzen. Die Sprache zeigt keine Störung mehr. P. weiss die vorgelegten Gegenstände richtig zu benennen und gibt auf alle Fragen vernünftige Antworten, ermüdet jedoch bei längerer Fortsetzung des Gespräches sehr leicht. Ueber das, was ihr zugestossen, befragt, besitzt sie anscheinenend keine Erinnerung mehr, sie weiss nur von einem fremden Mann. Der Verband ist gewechselt. Tamp werden weggelassen. Fingerbewegung vollkommen frei. L. U. noch 4 Querfingerhöhe relative Dämpfung mit abgeschwächtem Vesikuläratmen.

T. 36,4 bezw. 36,8. Puls 80.

15. März: Der Verband wird gewechselt, neuer Deckverband.

Am hinteren Wundwinkel liegt der Knochen in der Ausdehnung eines Pfennigstückes frei.

An der Lunge kein abnormer Befund mehr, ausser geringer Abschwächung des Perkussionsschalles. L. H. U. in 3 Querfinger Ausdehnung.

Facialislähmung jetzt vollkommen zurückgegangen. T. 36,4 bezw. 36,5. Puls 76.

22. März: V. W. Die Wunde ist jetzt geheilt bis auf die kirschkerngrosse Stelle, wo der Knochen freiliegt.

T. 36,5 bezw. 37,0. Puls 76.

27. März: P. klagt, dass sie links nicht so deutlich sieht wie rechts.

Augenspiegeluntersuchung ergibt etwas Abblassung der Sehnervenpapille.

T. 36,2 bezw. 37,2. Puls 76.

3. April: Im Augenspiegelbefund keine Aenderung. Es zeigt sich eine Störung der Pupillenreaktion. Die linke Pupille reagiert wieder auf Lichteinfall noch konsensuelle, ist aber gleich wie die rechte.

Spezialärztliche Untersuchung stellt die Diagnose „Sehnervenatrophie“ fest, wahrscheinlich beruhend auf Fraktur, des Orbitaldaches im Bereich des Foramen opticum.

T. 36,4 bezw 36,8. Puls 72.

1. Mai: Anfertigung eines Schutzdeckels nach Gipsmodell auf galvanoplastischem Wege. Die vollkommen verblödete Pat. wird von ihren Angehörigen nachhause genommen.

T. 36,5 bezw. 36,8. Puls 72.

Der Defekt der Narbe ist folgender:

Länge 14 cm.

Breite 9 cm.

Höhe 5 cm.

Fall V.

H. Wilhelm, 16 Jahre alt, wurde am 7. Juni 1898 abends angeblich durch einen Schlag mit einem Hackenstock (Hirschkrücke) am Kopfe verletzt. Er blutete nach der Verletzung ziemlich stark und wurde sofort hieher gebracht. Bewusstlosigkeit und Erbrechen waren nicht eingetreten.

Status praesens: Ueber dem Os Parietalis dexter nahe dessen Vereinigung mit dem gleichen Knochen der anderen Seite ca. 2 cm von der Sutura frontalis entfernt, befindet sich eine ca. 5 Pfennigstück grosse gequetschte Wunde. Blutung sehr gering.

Bei der Untersuchung der Wunde zeigt sich eine Depression in der Kontinuität des Schädeldaches, weswegen die äussere Wunde sofort erweitert und der Knochen freigelegt wurde. Dabei zeigt sich, dass ein ca. bohnengrosses, allseitig gelöstes Stück des Knochens deprimiert ist. Die Umgebung der Wunde war vor dem Debordement sorgfältig gereinigt worden, einzelne Haare waren an den Rändern des deprimierten Knochenstückes zu bemerken und wurden entfernt. Deutliche Pulsation der über dem deprimierten Knochenstücke befindlichen Flüssigkeit. Darnach Tamponade mit Jodoformgaze IV.

8. Juni: Allgemeinbefinden sehr gut; keine Pulsverlangsamung, keinerlei Symptome für eine Beeinträchtigung des Centralnervensystems.

Temp. 37,1 bezw. 36,6.

20. Juni: Vollkommen reaktionsloser Heilverlauf.

T. 36,0 bezw. 36,5.

30. Juni: Die Wunde ist bis auf eine bohnengrosse, granulierende Fläche geschlossen. Reinigung der Umgebung neuerdings. Collodium-Verband.

T. 36,0 bezw. 37,0.

12. Juli: P. wird, nachdem die Wunde definitiv geschlossen ist, entlassen; er bedarf jedoch noch längerer Zeit der Schonung.

Fall VI.

J. Ursula: Taglöhnerin, 46 Jahre alt; P. gibt auf Fragen keine Antwort, daher Anamnese nicht zu erheben. Von der Sanitätskolonne wurde die Angabe gemacht, dass P. am 7. November 1898 von einem Bau ungefähr ein Stockwerk hoch abgestürzt sei.

Status praesens: Auf der Stirn über dem rechten Auge eine ca. 4 cm lange, ziemlich breite Quetschwunde, welche ziemlich stark blutet. Ränder stark gequetscht, zum Teil zerfetzt.

An einer Stelle fehlt der Periost in einer Ausdehnung von Kleinlinsengrösse und führt von hier aus ein Kanal nach der Tiefe, welcher scheinbar die Schädeldecke perforiert hat. Dieser Kanal dürfte für eine dünne Sonde durchgängig sein. Die Augenlider des rechten Auges stark blutige Suggilation, ebenso die Bindehaut. Sensorium gestört. Aus dem rechten Ohr geringe Blutung. Puls verlangsamt, regelmässig.

T. 37,1.

Gründliche Reinigung der Umgebung der Wunde und der Wunde selbst. Tamp. Verb. Eisblase.

8. November: Pat. noch immer bewusstlos. Puls 64, regelmässig. P. lässt alles unter sich gehen und hat in der Nacht zweimal erbrochen.

T. 36,9 bezw. 37,0.

9. November: Bewusstsein noch nicht zurückgekehrt, P. verweigert jegliche Nahrung, lässt unter sich gehen. Kein Erbrechen mehr. Puls 64, regelmässig.

T. 36,5 bezw. 37,0.

10. November: Status idem. V.-W. Die Wunde vollkommen reaktionslos. T. 36,5 bezw. 37,0.

11. November: P. gibt auf Fragen hie und da Antwort. Auf Einlauf erfolgt Stuhl, Nahrung wird genommen.

T. 36,6 bezw. 36,8.

14. November: Der Verband wird gewechselt. Die Wunde reaktionslos.

T. 36,2 bezw. 36,4.

16. November: Man kann sich jetzt mit der P. unterhalten; jedoch spricht sie noch nicht in geordneten Sätzen.

T. 36,0 bezw. 36,1.

30. November: Die Wunde von gutem Aussehen; nur mehr oberflächlich sich granulierend.

26. Dezember: die Wunde verheilt, P. darf einige Stunden ausser Bett sein.

2. Januar 1899: P. klagt über Schwindelgefühl und kann nur kurze Zeit ausser Bett sein.

7. Februar Bei der Augenuntersuchung hat sich ergeben, dass bei dem Unfall mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Läsion der Hirnrinde hinten stattgehabt hat.

P. klagt immer noch über Schwindelgefühl; sie wird auf Wunsch als arbeitsunfähig entlassen, mit dem Rat sich noch öfters hier vorzustellen.

Fall VII.

D. Jakob, Taglöhnerin, 47 Jahre alt, P. gibt an, dass sie am 20. Dezember 1898, Vormittags 9 Uhr, während sie in gebückter Stellung neben einem Schachte stehend, mit Schaufeln beschäftigt war, von einem Ziegelstein, der von einem Neubau aus einer Höhe von 4 Stockwerken herunterfiel, auf dem Kopf getroffen wurde. P. stürzte in den 1.70 m tiefen Schacht hinunter und verlor das Bewusst-

sein. Als sie wieder zu sich gekommen war, vermochte sie mit Hilfe eines Anderen zu Fuss die Poliklinik zu erreichen. Dort erhielt sie den ersten Notverband, etwa 3 Stunden nach dem Unfall und wurde dann gleich durch die Sanitätskolonne hiehergebracht.

Status praesens: P. ist bei klarem Bewusstsein und vermag den Vorgang selbst zu erzählen. Nach der Aufnahme trat einmal Erbrechen ein. Pupillen reagieren normal. P. klagt besonders über intensive Kopfschmerzen. Drei Finger breit unterhalb des Scheitels, etwas links von der Mittellinie, findet sich eine unregelmässig verlaufende Quetschwunde, auf deren Grund mehrere Knochensplitter vorliegen.

Es wird zunächst die Wunde nur wenig erweitert, 6 Knochensplitter von verschiedener Grösse entfernt, die Wunde gut gereinigt, tamponiert und trockener Verband angelegt. Puls zwischen 70 und 92. T. 37,0 bezw 38,8.

21. Dezember: Operation in Chloroformnarkose. Die Wunde wird erweitert und aus ihrem Grunde noch 5 zum Teil grössere Knochensplitter, teilweise der Tabula vitrea angehörend, entfernt, deren einer ziemlich weit zwischen Knochen und Dura mater dislociert war. Der Knochendefekt hat im ganzen ungefähr die Grösse eines Zweimarkstückes. Darunter liegt die Dura frei und unverletzt vor. Die Pulsation des Gehirns ist durch dieselbe deutlich erkennbar. Nach der Operation einmaliges Erbrechen und Benommenheit mässigen Grades. Puls 76. T. 38,4 bezw. 38,4.

1. Januar 1899: P., die anfangs leichte Temperatursteigerung zeigte und etwas benommen war, ist

heute frei von Beschwerden. Die Wunde ist rein. Eine Nachblutung ist nicht erfolgt. Im oberen Mundwinkel ist noch ein Stück Knochen zu fühlen.

T. 36,7 bezw. 36,8.

20. Januar: Die Wunde hat sich durch gute Granulationsbildung wesentlich verkleinert. Die Kopfschmerzen auf der rechten Seite, über die P. noch in der letzten Zeit klagte, sind nunmehr gänzlich verschwunden. Temperatur und Puls sind durchaus normal.

11. Februar: Seit etwa 8 Tagen ist die Wunde ganz geschlossen.

P. ohne wesentliche Beschwerden geheilt entlassen.

---

Als Einteilungsprinzip der folgenden Betrachtung wähle ich die Berücksichtigung der Verletzungen:

1) des Schädelgewölbes,

2) des Schädelinhaltes.

Der Schädel besitzt trotz seiner starren Wandungen eine gewisse Elastizität, welche nach Messungen von Bruns, Messerer und v. Bergmann, einen ziemlich hohen Grad besitzt. Ist die Gewalteinwirkung, welche an der Schädelkonvexität immer eine direkte sein muss, klein, so wird nach Aufhören derselben der Schädel leicht wieder seine ursprüngliche Form annehmen können. Wirkt die Gewalt jedoch immer weiter, so wird die betreffende Schädelpartie schliesslich über ihre Elastizitätsgrenze hinaus eingebogen und es bleibt eine dauernde Formveränderung bestehen. Gewöhnlich wird dabei die tabura interna mehr in Mitleidenschaft gezogen, als die externa; jedoch nicht etwa wegen ihrer grösseren Sprö-

digkeit oder Brüchigkeit, wie man früher annahm, sondern einfach deshalb, weil sie übermässig gespannt und schliesslich auseinandergerissen, während die externa zusammengedrückt wird, oder, mit anderen Worten, weil der Widerstand des Knochengewebes gegen das Zerreissen nicht so gross ist, als gegen das Zerdrücken.

Selbstverständlich kommt dabei auch die Form der Verletzungen des Körpers in Betracht. Trifft dieselbe mit kleiner, eng begrenzter Oberfläche den Schädel, so wird sie schneller und leichter Continuitätstrennung bewirken, als den Schädel als Ganzes in eine andere Form zu bringen suchen.

Depressionen können nun mit allen drei bereits erwähnten Brucharten vergesellschaftet sein.

Man unterscheidet also:

1) Spaltbrüche — Fissuren, welche, wie ihr Name sagt, den Knochen in Form von Rissen oder Sprüngen durchsetzen, vergleichbar den Sprüngen in einem Glas oder Teller. Sie sind einfach oder geteilt oder mehrfach verästet, ihre Ausdehnung ist verschiedenartig, sie breiten sich häufig als sogenannte irradierte Fissuren auf die Schädelbasis aus, wie in unserem ersten Fall.

2) Stück- und Splitterbrüche.

Beim Stückbruch ist nur eine einzige Trennungslinie vorhanden, welche in Form eines Bogens oder einer winklig gebrochenen Linie eine Schädelstelle umkreist, und so aus dem Zusammenhange mit dem übrigen Knochen löst. Beim Splitterbruch sind mehrfache grössere oder kleinere Fragmente vorhanden, oft ist eine Schädelpartie in zahlreiche

Knochenscherben zertrümmert, wie in unserem vierten Fall. Nicht selten nehmen von der zertrümmerten Stelle eine oder mehrere Fissuren ihren Ausgang, die über das ganze Schädelgewölbe verlaufen und bis zur Basis hinabziehen können. Von besonderer Wichtigkeit ist bei Stück- und Splitterfrakturen die Dislokation, sie entsteht bei stumpfer Gewalteinwirkung dadurch, dass der Knochen über seine Elastizitätsgrenze eingebogen, eingedrückt wird.

3) Lochbrüche und Brüche mit Substanzverlust. Sie sind besonders häufig die Folge von umschriebener Gewalteinwirkung, z. B. Schussverletzungen; sie kommen mit oder ohne Splitterung vor. Die verschiedenen Bruchformen betreffen entweder beide Tafeln des Schädels in gleicher Weise, oder meistens die Interna mehr als die Externa, oder endlich eine Tafel allein. So erwähnt v. Bergmann einen Fall, bei welchem an der Externa ein kaum sichtbarer Eindruck vorhanden war, während von der Interna ein gewaltiges Stück losgebrochen und ausserdem in 3 Teile zersprengt war.

Das Gehirn kann auf zweierlei Weise durch das Trauma affiziert werden. Man unterscheidet erstens Störungen, welche das Gehirn als ganzes betreffen, (comotio und compressio) zweitens lokalisierte Verletzungen (Contusio).

Die Commotio ist wohl ausnahmslos die unmittelbare Folge einer Gewalteinwirkung, sobald dieselbe gross genug ist, den Knochen zu frakturieren. Die klinischen Symptome sind natürlich je nach dem Grade der Erschütterung verschieden.

Die Compressio kann bei allen Frakturen entstehen, welche mittelbar oder unmittelbar eine Raumbeschränkung herbeiführen; Blutungen der Arteria meningea media können die Ursache sein. Ihre Symptome sind im wesentlichen dieselben, wie die der Comotio, nur nehmen sie mit dem Wachsen des Druckes zu und äussern sich dann in mehr lokalisierten Störungen, z. B. halbseitigen Lähmungen, Sprachstörungen u. a.

Es ist wohl richtig, dass auch durch tiefe Impressionen eine Raumbeschränkung des Schädelinnern stattfindet, jedoch halte ich es nicht für warscheinlich, dass durch die Impressionen an sich schwere Drucksymptome hervorgerufen werden; bei derartig tiefen Eindrücken würde stets auch eine mehr oder weniger lokalisierte Quetschung verbunden sein, und dadurch das Bild des Hirndrucks sofort eine Trübung erfahren.

Die Contusio ist vorzugsweise den Splitterbrüchen mit tiefer Depression und Eintreibung der Fragmente in die Hirnsubstanz eigen und besteht in einer Zerreissung oder Zermalmung derselben. Ist die einwirkende Gewalt nicht streng lokalisiert, sondern greift sie mit breiter Fläche an, so findet man nicht selten an der der Angriffsstelle gegenüberliegenden Seite einen Contusionsherd. Regelmässig sind mit der Quetschung intrameningeale Blutungen verbunden.

Dass die Prognose der komplizierten Frakturen ungleich bedenklicher zu stellen ist, als die der subkutanen, bedarf kaum einer Erwähnung. Sie hängt im wesentlichen davon ab, ob lebenswichtige Teile des Gehirns verletzt werden, oder ob intrakranielle Blutungen vorhanden sind, wie in unserem ersten

Fall. Während letztere durch ihre natürliche Bedeckung vor jeder Infektion von aussen geschützt sind, gewähren erstere den Mikroorganismen zum Schädel und seinem Inhalt ungehinderten Eintritt. „Wohl kein Gewebe des menschlichen Körpers ist in solcher Weise geeignet, septische Infektion weiter zu leiten, als die lockeren, gefässreichen Hirnhäute, und als die in ihren Spalten und Räumen hin und her flutende Cerebrospinalflüssigkeit.“ (Wagner.)

Mit jeder Verzögerung, welche die Einleitung der antiseptischen Behandlung erleidet, wächst die Gefahr der Infektion. Fall VII den ersten Notverband erst etwa 3 Stunden nach dem Unfall, wurde dann gleich durch die Sanitätskolonne in die Klinik gebracht. Hier war Zeit und Gelegenheit genug zur Infektion vorhanden. Glücklicher waren II—VI; alle wurden unmittelbar nach dem Unfall in die nur wenige Minuten vom Unfallsort gelegene Klinik gebracht. Hier war die Gelegenheit zur Infektion sicherlich bedeutend geringer.

Die Gefahren der Eiterung verlassen den Kranken während des ganzen Heilungsverlaufes nicht und wir müssen eingestehen, dass wir sie selbst durch die gründlichste und sorgfältigste Handhabung der Antisepsis nicht völlig beseitigen können.

Ausgedehnte Splitterfrakturen begünstigen die Eiterung; gewinnen die teilweise oder gänzlich gelösten Fragmente keine oder nicht genügende Verbindung mit den Weichteilen oder dem übrigen Knochen, so werden sie nekrotisch und gehen zu Grunde; so lange nur die Demarkationen und Loslösungen dauern, so lange besteht auch die Gefahr der Eiterretention

und der Verbreitung der Entzündung auf den Schädelinhalt.

In den Fällen IV und V hatten die zahlreichen gänzlich abgetrennten Splitter die Dura zerfetzt und waren tief in die Hirnsubstanz eingedrungen; jedoch trat keine Eiterung ein.

Fall II kann wohl als ein Beweis dafür angesehen werden, dass eine Depression als solche noch nicht die Gefahren des Hirndruckes in sich birgt und nicht im Stande ist, die Blutzirkulation zu beeinträchtigen; dieser Patient war bereits vor der Entfernung der deprimierten Knochenstücke im vollen Besitze seines Bewusstseins, der Puls zeigte keinerlei Abnormität und nach der Operation trat keinerlei Aenderung im Wohlbefinden ein.

Pagenstecher, welcher Tieren eine Wachsmasse zwischen Dura und Schädel injizierte, bewies, dass der Druck, welcher von Tieren ohne Nachteil ertragen werden kann, nicht unbedeutenden individuellen Schwankungen unterworfen ist. Bekanntlich entweicht der liquor cerebrespinalis bei Steigerung des intrakraniellen Druckes in die Rückenmarkshöhle, wo er sich durch Ausdehnung der Wirbelligamente den nötigen Raum schafft; je nach der Ausdehnungsfähigkeit der Bänder wird dieser Raum also grösser oder geringer ausfallen. Vielleicht spielt auch das Alter in dieser Beziehung eine nicht unwichtige Rolle.

Jeder Druck, der an umschriebener Stelle auf das Gehirn einwirkt, macht diese anämisch und hebt somit deren Funktion auf. Die Gefahr eines solchen Druckes richtet sich stets nach dem Sitz seiner Wir-

kung, d. h. darach, ob lebenswichtige Hirnprovinzen ausser Thätigkeit gesetzt werden.

Ebenso wird durch eine direkte Verletzung oder Zerstörung durch Splitter, sowie durch Ausfliessen von Gehirnsubstanz die Funktion der betreffenden Rindenstelle beeinträchtigt oder gar aufgehoben.

Bei komplizierten Frakturen den Bruch als solchen nachzuweisen ist nicht schwer; in unseren Fällen liess bereits die Inspektion den Knochendefekt aus der deutlichen Wahrnehmung der Hirnpulsation erschliessen. Auch die Depression war unschwer zu erkennen, da nach Auseinanderziehen der Wundränder sich die deprimierten Fragmente unmittelbar dem Auge darboten; bei IV bewies ferner der Ausfluss von Gehirnmasse, dass die Dura zerrissen war und eine vorsichtige Digitaluntersuchung überzeugte uns von der ausgedehnten Splitterung.

Viel schwerer, ja unmöglich wird es oft sein, die Art und Ausdehnung der Knochenverletzung zu bestimmen, weil wir niemals von der Schädigung der externa auf die der interna schliessen dürfen. Nur die umschriebenen Verletzungen können für die Diagnose von Nutzen sein; hier dürfen wir stets eine ausgiebige Splitterung der interna annehmen, weitere Komplikationen, z. B. vom Defekt ausgehende Fissuren sind nicht selten nur dann zu diagnostizieren, wenn sie frei zu Tage liegen und sich durch Austreten von Blut verraten, wie in unserem ersten Fall.

Wir wären geneigt gewesen, beim Anblick der blutunterlaufenen Augenlider im ersten Falle die Möglichkeit einer zur Basis verlaufenden Fissur in Betracht zu ziehen, wenn nicht die Quetschwunde und

Fraktur am Nasenbein das Zustandekommen der Suggillationen auf direktem, äusseren Wege erklärt hätte.

Der wichtigste Teil der Diagnose besteht natürlich in der Ergründung der gleichzeitigen Störungen im Inhalt der Schädelhöhle.

Bei jeder einigermassen starken Erschütterung ist die Frage, ob wir eine Kommotio oder Kompressio vor uns haben, nicht einfach und oft erst nachträglich zu entscheiden. Nehmen die Symptome stetig ab, so ist die Annahme einer Kommotio gerechtfertigt; steigern sie sich jedoch, oder treten sie nach einem freien Intervall wieder auf und kommt noch gar eine Lähmung hinzu, so spricht dies für Hirndruck. Andererseits ist Lähmung auch das Zeichen der Kontusionen, der direkten Verletzungen des Gehirns, wenn sie in das Bereich der Hitzig'schen motorischen Region fallen; sie unterscheiden sich jedoch dadurch von den durch Hirndruck erzeugten Lähmungen, dass sie unmittelbare Folge des Trauma sein müssen.

Jedoch ist das klinische Bild obiger drei Arten am Krankenbett selten rein vorhanden; es ist vielmehr meist kompliziert d. h. es sind verschiedene Symptome gleichzeitig vorhanden, wie in unserem ersten und vierten Falle.

Ich kann mir das Zustandekommen der Lähmung nur so denken; dass die Splitter sich vielleicht in die angrenzende Parietalwindung bohrten, und dass sich von hier aus ein entzündliches Oedem entwickelte, welches allmählich auf das motorische Centrum übergriff und nach und nach die Funktionen lähmte; das Auftreten des Fiebers findet sodann in der Resorption

des Oedems seine Erklärung; diese hat jedoch nicht vermocht, dem ganzen Gebiete seine Funktionstüchtigkeit zurückzugeben; es ist anzunehmen, dass die sich im Anschluss an jenen Prozess abspielenden Regenerations- und Degenerationsvorgänge einen beträchtlichen Teil der Region veröden und so die bei der zweiten Vorstellung des Kranken bemerkbare ausgesprochene Lähmung und Kontraktur der Finger entstehen liessen.

Auf Grund unserer heutigen Kenntnis von der Lokalisation der Grosshirnrinde können wir auch für die Facialisparese einen Grund angeben. Da wir wissen, dass das Facialiscentrum das untere Ende der Centralwindungen einnimmt und sich unmittelbar anschliesst, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Degenerationsvorgänge auch dieses Centrum in Mitleidenschaft gezogen haben, nicht von der Hand zu weisen.

Die nach einiger Zeit gemachte Beobachtung der unbeholfenen Sprache hat diagnostisch deshalb keinen besonderen Wert, weil P. die Angabe machte, dass er diesen Fehler bereits seit seiner Kindheit besässe. Wenn wir an der Richtigkeit der Angabe zweifeln dürften, so gäbe die Lage das Hypoglossuscentrum, welches sich dicht unter der Facialisregion befindet, und andererseiss sogar unmittelbar an das Gebiet der motorischen Aphasie, die Broca'sche Stirnwindung angrenzt, eine Erklärung für diese Störung ab.

Als Nachkrankheiten nach Schädelfrakturen sind zu erwähnen: psychische Störungen, Schwindelanfälle, Krampfanfälle, ganz besonders Epilepsie, welche relativ häufig infolge von Reizzuständen in gewissen Rinden-

bezirken auftritt. Bei unseren Fällen haben wir noch nichts von solchen Erscheinungen gehört.

Der Heilungsprozess bei Schädelfrakturen der Konvexität vollzieht sich in folgender Weise: Die Callusbildung ist gewöhnlich gering und verlangsamt, daher ist die Regeneration bei Defekten sehr oft nur unvollständig. Aber v. Bergmann beobachtete bei ausgedehnten Splitterfrakturen zuweilen rasche und sehr schöne knöcherne Heilung, wie in unserem vierten Fall.

Die Therapie der komplizierten Depressionsfrakturen stellt an uns vor allem zwei wichtige Anforderungen.

Unsere Hauptaufgabe ist es, den Entzündungserregern den zu ihrer Entwicklung günstigen Boden zu entziehen. Da wir wissen, wie schnell eine Entzündung der Weichteile auf den Schädelinhalt übergreift, wie überraschend schnell eine traumatische Meningitis sich verbreiten kann, so wird die antiseptische Prophylaxis vorwiegend unser therapeutisches Eingreifen bestimmen. Deshalb lassen wir eine gründliche Desinfektion der genauen Untersuchung stets vorangehen. Sodann müssen wir uns angelegen sein lassen, eine möglichst günstige Wundform herzustellen und damit eine Heilung per primam intentionem anzustreben.

Nach gründlicher Reinigung der näheren und weiteren Umgebung der Verletzungsstelle werden wir die Wunde durch genügende Incisionen erweitern, um uns zu etwa vorhandenen Taschen und Buchten, welche die Haut oder ausgelöstes Periost gebildet haben, Zugang verschaffen unnd Infektionsherde zerstören zu können, welche bei einfacher Ausspülung unerreichbar bleiben würden.

Da wir es bei komplizierten Depressionsfrakturen wohl stets mit gerissenen oder gequetschten Wunden zu thun haben, ist eine genaue Prüfung der Wundränder auf ihre Lebensfähigkeit unerlässlich; durch Fortschneiden der suggillierten Zacken und Vorragungen sind möglichst glatte Wundflächen herzustellen.

Die Knochenwunde an der Bruchstelle soll so viel als möglich intakt bleiben, besonders auch bei umfangreichen Splitterbrüchen. Fragmente, welche mit Periost und Dura noch in Verbindung sind, soll man ruhig an normaler Stelle belassen. Vollständig losgelöste Knochensplitter kann man in geeigneten Fällen zum Verschluss des Knochendefektes benützen, indem man sie in letzteren implantiert.

Alle Drains seien kurz und sollen nur bis an die Bruchspalte reichen. Wir haben meistens Jodoformgaze gebraucht.

Bezüglich der Naht der Hautwunde ziehen wir es vor, die Wunde gar nicht oder nur partiell durch Situationsnähte zu schliessen.

Ein antiseptischer resp. aseptischer Verband bedeckt die Wunden: Einfach sterilisierte Gaze, darüber sterilisierte Watte und sterilisierte Mull- und Gazebinden.

Bei komplizierten Schädelfrakturen soll man häufiger als sonst den Verband wechseln.

---

Am Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinen hochverehrten Lehrern Herrn Professor Dr. v. Angerer, sowie Herrn Privatdozent Dr. Schmitt für die Anregung und liebenswürdige Unterstützung bei dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank zu entbieten.

## Litteratur.


Munk: Ueber die Funktionen der Grosshirnrinde. Berlin 1881.

Bergmann: Lehre von den Kopfverletzungen. Stuttgart 1880.

Messerer: Experimentelle Untersuchung über Schädelbrüche. München 1884.

Wagner: Behandlung komplizierter Schädelfrakturen. Volkmanns klinische Vorträge 1886 Bd. IV.

Seydel: Antiseptik und Trepanation. München 1886.

Trojé: Chirurgische Beiträge zur Lokalisation der Grosshirnrinde. Deutsche med. Wochenschrift 1894 Nr. 5 u. 6.

Lübeck: Beitrag zur Behandlung offener Schädeldachfrakturen. Beiträge zur klinischen Chirurgie 1896 Bd. 16. I.

Laclere: Komplizierte Schädelfraktur mit Knochendepression. Deutsche med. Wochenschrift 1896 Nr. 10.